Buku Pedoman Orang Tua



Kiat-Kiat Menanamkan Kecintaan Ilmu Pengetahuan kepada Anak

Jilid 1

Cedu Team

Kiat-Kiat Menanamkan Kecintaan Ilmu Pengetahuan kepada Anak

Jilid 1

Disusun oleh : Cedu Team, 2010

Adaptasi dari Buku *Helping Your Child Learn Science*

U.S. Department of Education

Blog : sd-cedu.blogspot.com; **Email : c**edu.sd@gmail.com

Kata Pengantar

Mengapa langit biru?

Mengapa benda-benda jatuh ke tanah?

Bagaimana benih tumbuh?

Bagaimana membuat suara dan musik?

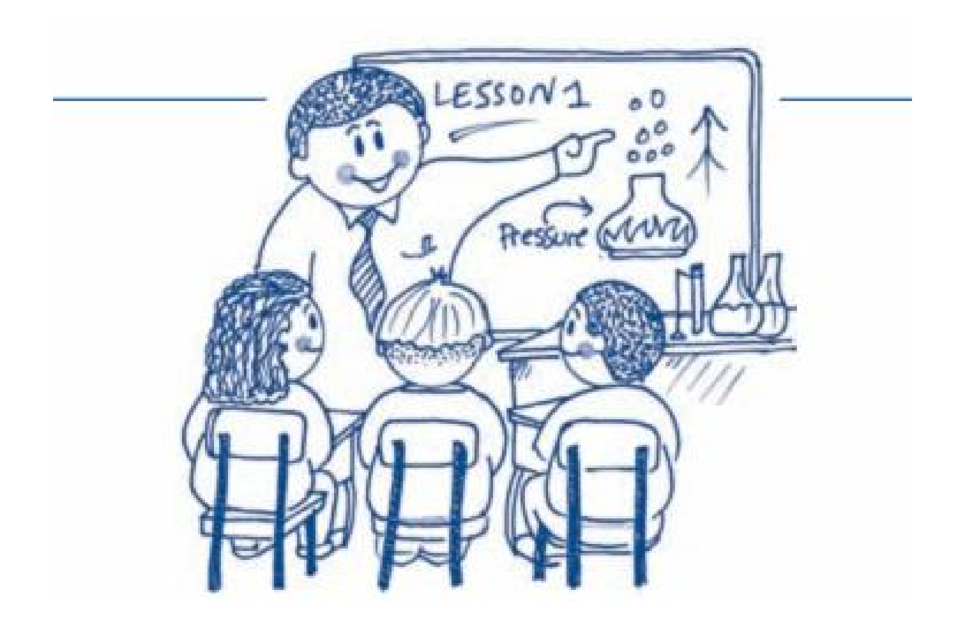
Darimana datangnya gunung?

Anak-anak bertanya kepada orang tua mereka ratusan pertanyaan seperti diatas. Untuk menjawabnya kita menggunakan ilmu pengetahuan sehingga akan mencerahkan dan menggembirakan mereka. Menjadi seorang yang "ilmiah" termasuk memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, mengamati, bertanya bagaimana suatu hal terjadi dan belajar menemukan jawaban. Rasa ingin tahu yang tinggi adalah hal alamiah bagi anak-anak, tetapi mereka membutuhkan bantuan untuk memahami apa yang dilihatnya secara masuk akal dan termasuk pengamatan mereka dalam hal ide-ide dan pemahaman. Itulah mengapa keterlibatan orang tua sangat penting pada pendidikan ilmu pengetahuan anak-anak. Ketika kita mendorong anak-anak bertanya sesuatu, membuat perkiraan, menawarkan penjelasan dan mengeksplorasi lingkungan, kita memberi mereka dukungan terhadap yang dia butuhkan untuk menjadi murid berpengetahuan dan pemikir ilmiah yang sukses.

Sebagai orang tua, Anda tidak harus menjadi seorang ilmuwan atau lulusan perguruan tinggi untuk membantu anak Anda belajar ilmu pengetahuan. Hal yang lebih penting daripada memberi penjelaan teknis seperti bagaimana teleskop bekerja adalah kesediaan Anda mengasuh rasa keingintahuan mereka dengan cara meluangkan waktu dan belajar bersama.

Ilmu pengetahuan “terjadi” di sekitar kita setiap hari, dan Anda memiliki kesempatan tak terbatas untuk mengajak anak Anda menuju ketakjuban ilmu pengetahuan. Tanpa menggunakan sejumlah peralatan kimia yang mahal, anak dapat diajak dengan mudah di lingkungan alam sekitar dan mendorong untuk mengamati sejumlah hal yang terjadi di dunia. Bahkan dalam kejadian tertentu yang kita tidak menyadari karena begitu sederhana kelihatannya sejumlah ilmu pengetahuan terjadi. Es krim yang perlahan-lahan mencair dan menetes di lantai, kemudian semut-semut muncul mengelilingi tetesan tersebut, lalu beberapa gelas terapung dan sejumlah piring tenggelam ketika mencuci piring ataupun listrik statis yang membuat rambut Anda berdiri ketika Anda hendak memakai sweater.

Buku ini akan menyajikan sejumlah kegiatan untuk keluarga dengan anak-anak dari taman kanak-kanak sampai level SD kelas 5. Kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan di rumah dan merupakan kegiatan sehari-hari. Kegiatan-kegiatan tersebut dirancang untuk Anda dan anak Anda secara menyenangkan untuk mengembangkan dan menguatkan kecakapan ilmiahnya. Kami berharap Anda dan anak Anda akan menikmati kegiatan-kegiatan yang disarankan dalam buku ini dan mengembangkan banyak hal bermanfaat bagi Anda.



Daftar Isi :

Pendahuluan

Sebagai orangtua, Anda menyiapkan anak Anda untuk dunia yang sangat berbeda dengan dunia ketika Anda tumbuh dahulu. Perkembangan ilmu dan teknolog i yang sangat pesat membuat orang-orang mendapatkan banyak instruksi tentang ilmu pengetahuan dan teknologi daripada saat kita sekolah dahulu. Meskipun anak kita tidak bercita-cita sebagai ilmuwan fisika, ilmuwan kimia, insinyur ataupun teknisi komputer, mereka akan membutuhkan sejumlah pengetahuan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi hanya untuk keseharian merek a. Setiap orang membutuhkan literatur ilmiah untuk membuat keputusan tepat terutama pada bidang kesehatan, keselamatan dan kewarganegaraan. Anak-anak kita membutuhkan bantuan dan bimbingan untuk memasuki dunia yang menantinya.

Pengetahuan ilmiah merupakan kumulatif; belajar tentang hal-hal baru, Anda harus memulainya dari bidang yang Anda ketahui. Sehingga sangat penting bagi anak Anda untuk memulai sejak dini-dan dirumah. Cara bagus bagi Anda untuk memulai proses belajar yakni dengan sharing ketertarikan Anda kepada anak Anda. Bagaimana Anda mem-visualiasikan dan berbicara tentang ilmu pengetahuan dapat berpengaruh terhadap sikap anak Anda terhadap ilmu pengetahuan, serta bagaimana pendekatan anak Anda dalam belajar ilmu pengetahuan. Meskipun Anda tidak bisa memaksa anak Anda untuk menyukai ilmu pengetahuan, minimal Anda harus mendorongnya untuk menyukai ilmu pengetahuan dan manfaatnya baik dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk masa depan mereka.



Pada interaksi sehari-hari dengan anak Anda, Anda dapat mengerjakan banyak hal bersama mereka tanpa perlu buku atau tekanan untuk membantu mereka menyukai ilmu pengetahuan. Berikut ide-ide yang bisa dicoba:

- Melihat bulan dan mengamati perubahan bentuknya selama sebulan.

- Melihat kumpulan bintang pada malam hari
- Mengatasi tumbuhan yang layu
- Mengamati dan membongkar jam mekanis lama -anak Anda tidak perlu memasang komponennya kembali jika terlalu rumit.
- Mengamati burung dara, tupai, kupu -kupu, semut atau jaring laba-laba.
- Jalan-jalan dan bercakap-cakap tentang bagaimana kucing, burung atau kambing yang Anda temui berbeda-beda.
- Perhatikan tentang bahan bangunan yang dipakai di lingkungan sekitar Anda, apakah terbuat dari kayu, beton, batako, batu bata, batu granit ataukah besi? Dan diskusikanlah alasan mereka menggunakan material tersebut.

Belajar mengamati dengan berhati-hati adalah langkah penting untuk mendapatkan penjelasan ilmiah. Berjalan-jalan bersama anak Anda dan bertukar informasi dengan anak Anda tentang yang Anda lihat adalah hal penting jug a.

Akhirnya, doronglah anak Anda mengemukakan sejumlah pertanyaan. Jika Anda ternyata tidak dapat menjawab pertanyaan -pertanyaan yang diajukan, tidaklah mengapa, karena tidak ada orang yang memiliki semua jawaban termasuk ilmuwan sekalipun. Sebagai contoh kalian berdua tidak mengetahui bagaimana menyembuhkan influenza walaupun tahu bagaimana penularannya antar orang ke orang melalui kuman. Hal terbaik yang Anda bisa lakukan adalah member pertanyaan “Bagaimana menurutmu?” atau “Mari kita cari jawabannya ber sama.” Selanjutnya Anda dan anak Anda bersama -sama mencari sejumlah jawaban yang benar, misalnya melalui buku referensi, internet atau menanyakan pada ahlinya.

Bagaimana menggunakan buku ini?

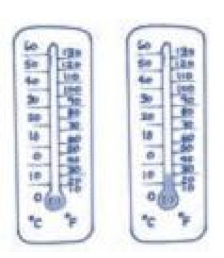
Buku ini akan memberikan informasi bagaimana metode sup aya anak Anda menyukai ilmu pengetahuan. Informasi tersebut meliputi:

- Sejumlah informasi dasar tentang ilmu pengetahuan

- Kegiatan untuk Anda dan anak Anda kerjakan, berdua dirumah ataupun di lingkungan sekitar.
- Saran-saran praktis untuk bagaimana bekerja de ngan guru dan sekolah untuk membantu anak Anda sukses dalam ilmu pengetahuan.
- Daftar sumber informasi terkait, termasuk informasi pemerintah, publikasi untuk orangtua, buku dan majalah ilmu pengetahuan untuk anak, dan informasi tentang science camps.

Dasar-dasar

Apa itu ilmu pengetahuan?



Ilmu pengetahuan bukan hanya koleksi dari sejumlah fakta. Tentu, fakta adalah bagian penting dari ilmu pengetahuan, seperti air membeku pada 0 derajat Celcius dan bumi berputar mengelilingi matahari. Tetapi ilmu pengetahuan tidak hanya sekedar itu. Ilmu pengetahuan meliputi:

- Mengamati apa yang terjadi
- Mengklasifikasikan atau mengorganisasi informasi
- Memperkirakan apa yang akan terjadi
- Melakukan test atau percobaan terhadap perkiraan tersebut dengan kondisi yang terkontrol, apakah hal itu benar, dan
- Menarik kesimpulan

Ilmu pengetahuan termasuk trial and error. Ilmu pengetahuan tidak menyediakan semua jawaban. Ilmu pengetahuan juga membutuhkan sikap "skeptis" sehingga kesimpulan yang diambil dapat dimodifikasi atau diubah ketika terjadi penemuan baru.

Anak-anak memiliki konsep ilmiahnya sendiri

Anak kecil dapat menjelaskan hal-hal disekitarnya dengan menarik untuk membuatnya masuk akal menurut anak tersebut. Ketika bertanya tentang bentuk bumi sebagai contohnya, sebagian anak akan menjelaskan bahwa bumi itu datar karena jika bulat seperti bola, orang-orang dan benda-benda akan terjatuh. Menunjukkan bentuk bumi dengan globe dan mengatakan bahwa inilah bentuk sebenarnya dari bumi, akan membuat anak-anak tersebut menyesuaikan

penjelasannya dengan mengatakan bahwa bumi berupa rongga dan orang -orang tinggal di tanah yang datar di dalamnya.

Meskipun anak-anak lebih besar kadang kala juga memberikan penjelasan "ilmiah" yang unik contoh sebagai berikut yang sering didapatka nnya dari murid yang lebih besar :

"Fossil adalah tulang binatang yang telah aus"
"Gravitasi lebih kuat di bumi daripada di bulan karena dibumi kita melihat benda - benda berantakan."

Mengajukan Pertanyaan

Seperti telah disebutkan sebelumnya, adalah hal penting untuk mendorong anak Anda untuk mengajukan pertanyaan. Hal penting lainnya tentang meminta anak Anda mengajukan pertanyaan adalah terciptanya dialog sehingga Anda mengetsahui ide-ide anak Anda dan mendengarkan dengan seksama jawaban - jawaban anak Anda. Ingatlah bahwa pengalaman anak -anak akan membantu memunculkan ide-ide mereka. Walaupun kadang kala ide mereka tidak sesuai dengan kaidah ilmiah.

Doronglah anak Anda untuk untuk mengetahui sesuatu dan tidak masalah bila membuat kesalahan. Lebih baik j angan mengatakan keliru pada anak Anda bila ternyata kesalahan terjadi tetapi mintalah anak Anda untuk mengoreksi lagi hal tersebut hingga dia menyadari bahwa terjadi kesalahan.

Kemauan Anda untuk mendengarkan mereka akan membantu anak Anda mendapatkan rasa percaya diri tentang cara berpikirnya dan mendorong minatnya pada ilmu pengetahuan. Dan mendengarkan apa yang anak Anda katakan akan membantunya mendapatkan gambaran tentang yang diketahuinya dan bagaimana dia mengetahui hal tersebut.

Bekerja dengan tangan



Mencermati dan melakukan adalah cara terbaik bagi anak - anak untuk belajar ilmu pengetahuan dan meningkatkan pemahaman mereka tentang ide -ide ilmiah. Melakukan berbagai percobaan sederhana berbasis ilmu pengetahuan juga membuat mereka berpikir kritis dan mendapatkan rasa percaya diri yang tinggi untuk memecahkan masalah. Anak kecil terutama tertarik dengan benda -benda dengan menyentuhnya, memindahkannya dan mengubahnya. Sebagai contoh adalah permainan puzzle dan ijinkan anak Anda untuk mencermati permainan ilmiah ini dan mungkin mengajukan beberapa pertanyaan. Anak -anak umumnya menyukai permainan tersebut tetapi perlu diperhatikan bahwa permainan ini akan membuat suasana menjadi berantakan dan menghabiskan banyak waktu. Sehingga sebelum memulainya perhatikan semua komponen yang terlibat dalam aktivitas tersebut dan termasuk akan memakan waktu berapa lama.

Sedikit Lebih Baik

Umumnya orang tua akan mencoba untuk mengajarkan pada anak sedikit -sedikit pada banyak subyek yang berbeda. Meskipun anak -anak tidak mungkin belajar semua hal tentang ilmu pengetahuan, mereka membutuhkannya dan menginginkan belajar sejumlah fakta-fakta. Cara terbaik untuk membantu mereka berpikir secara ilmiah adalah mengenalkan pada mereka hanya sedikit topik tetapi secara mendalam.

Menemukan aktivitas yang tepat untuk anak Anda



Anak yang berbeda memiliki ketertarikan yang berbeda dan akan menanggapi secara berbeda pada kegiatan-kegiatan ilmiah yang dilakukan. Mengoleksi pasir dan batu-batuan adalah

aktivitas sangat menarik bagi anak perempuan usia 8 tahun tetapi tidak bagi anak laki-laki usia 6 tahun.

Untungnya, anak-anak yang memiliki ketertarikan besar bisa menemukan banyak kegiatan-kegiatan ilmiah yang menyenangkan. Jika anak Anda menyukai memasak, biarkan dia mengamati bagaimana perubahan pada warna the ketika lemon ditambahkan atau bagaimana cuka mengentalkan susu. Mengerti dan memahami anak Anda akan memudahkan Anda menemukan sejumlah kegiatan yang pas untuknya. Berikut ini sejumlah tips :

- Mendorong kegiatan yang tidak terlalu sulit tetapi juga tidak terlalu mudah untuk anak Anda. Hal ini karena sesuatu yang teralu sulit akan mengesankan bahwa ilmu pengetahuan itu memang sulit. Orang-orang dewasa sering beranggapan bahwa anak-anak membutuhkan demonstrasi yang spektakuler untuk mempelajari ilmu pengetahuan, tetapi ini tidak benar.

- Mempertimbangkan kepribadian anak Anda dan kebiasaan sosialnya. Sejumlah kegiatan akan memberi hasil terbaik bila dilakukan sendiri, sedangkan kegiatan lain lebih baik dengan berkelompok , sejumlah kegiatan juga membutuhkan bantuan, yang lainnya dengan sedikit atau tidak perlu pengawasan orang dewasa.

- Pilihlah aktivitas-aktivitas yang sesuai dengan tempat tinggal Anda. Misalnya kota besar dengan gemerlap lampu kota tentu bukan terbaik untuk mengamati bintang-bintang.

- Biarkan anak Anda membantu memilih aktivitas yang akan dilakukan. Jika Anda tidak tahu apakah anak Anda menyukai mengumpulkan cangkang siput atau tanaman bunga, tanyakanlah padanya. Jika dia telah memilih aktivitas yang ingin dilakukan, maka dia akan belajar lebih banyak dan memiliki waktu lebih baik untuk melakukannya.

Membantu anak Anda Mendapatkan Pemahaman Ilmiah

Menyatukan sejumlah konsep dan proses

Anak-anak dapat diperkenalkan secara bertahap konsep-konsep ilmiah dasar yang memberinya kerangka berpikir untuk memahami dan menghubungkan sejumlah fakta ilmiah dan pengamatan-pengamatan. Pada buku ini, kita akan fokus pada lima konsep dan proses yang diambil dari *National Science Education Standards*, yang dikeluarkan tahun 1996 oleh *National Resource Council of the National Academy of Sciences*, Amerika Serikat. Anda bisa dengan mudah mengenalkan pada anak Anda untuk mengikuti kelima konsep melalui sejumlah aktivitas yang disediakan buku ini dan banyak aktivitas sederhana terkait dengan ilmu pengetahuan yang bisa Anda dan anak Anda lakukan di rumah atau di lingkungan sekitar Anda.

1. Sistem, urutan dan pengelompokkan



Dunia alamiah begitu luas dan rumit sehingga ilmuwan-ilmuwan memecahnya menjadi bagian-bagian lebih kecil untuk dipelajari secara mendalam. Unit yang kecil ini disebut dengan sistem. Ilmuwan-ilmuwan mencari pola-pola yang dengan itu membantu pengelompokkan benda-benda ke dalam sistem. Sebagai contoh binatang yang memiliki bulu atau rambut dikelompokkan ke dalam mamalia. Ketika Anda mendorong anak Anda untuk mendapatkan dan mengelompokkan sejumlah obyek menurut ukuran atau warnanya, sebagai contoh daun-daun atau serangga-serangga, Anda berarti telah membantu menyiapkan anak Anda untuk berpikir dalam sistem. Lebih jauh para ilmuwan tersebut percaya bahwa alam dapat dipahami dan diperkirakan atau

diramalkan, sehingga muncul urutan untuk sesuatu hal. Sebagai contoh, tekanan barometer yang rendah sering diikuti oleh badai. Tantanglah anak Anda untuk membuat perkiraan yang beralasan seperti diatas yang akan menyiapkan lebih jauh untuk melihat dunia secara ilmiah.

2. Bukti, Model dan Penjelasan

Para ilmuwan melakukan test terhadap penjelasan yang muncul dan hasil dari test tersebut berupa bukti atau fakta berdasarkan penjelasan tersebut. Kadang mereka menyebut penjelasan tersebut sebagai teori atau model atau hipotesa. Anak -anak bisa melakukan test terhadap mereka juga.Misalnya apakah baking soda akan membuat kue menjadi tebal (mengembang)? Bisakah saya membuat kue lebih mengembang dengan menambahkan lebih banyak soda?

3. Perubahan, Tetapan dan Pengukuran



Dunia alamiah berubah secara terus menerus. Sejumlah obyek berubah dengan sangat cepat dan lainnya berubah dengan kecepatan sangat lambat untuk kita amati. Anda dapat mendorong anak Anda untuk mencari perubahan dengan memintanya mengamati dan membicarakan tentang :

- Apa yang terjadi terhadap sarapan sereal ketika kita menuang susu diatasnya?
- Apa yang terjadi ketika tanaman terlalu lama tidak mendapat air atau terkena sinar matahari?
- Apakah perubahannya dapat dibalik? Air dapat diubah menjadi balok es, bisakah diubah lagi menjadi air? Jawabannya bisa. Tetapi bagaimana jika apel dipotong menjadi irisan kecil-kecil, bisakah irisan-irisan kecil tersebut diubah menjadi apel utuh lagi?

Anak-anak bisa mengamati perubahan lebih seksama melalui pengukuran. Dengan membawa grafik pertumbuhan atau membuat grafik tentang suhu setiap hari akan membuat anak Anda mencari perbedaan dan mengukurnya, serta membantunya memahami bahwa dia membutuhkan kemampuan matematika untuk mempelajari ilmu pengetahuan.

4. Evolusi dan Keseimbangan

Merupakan hal yang sulit umumnya bagi anak-anak untuk memahami evolusi (bagaimana benda-benda berubah seiring waktu) dan keseimbangan (bagaimana benda-benda mencapai kondisi tetap dan keadaan seimbang). Anda pun bisa menunjukkan dua hal tentang evolusi dan keseimbangan tersebut pada anak Anda. Tentang evolusi, tunjukkanlah kepada anak Anda foto ketika dia lahir sampai kondisi saat ini, dan bicarakan sejumlah perubahan yang terjadi. Tentang keseimbangan, sebagai contoh adalah ketika belajar sepeda atau berjalan dengan membawa buku diatas kepala.

5. Bentuk dan Fungsi

Bentuk dari suatu benda hampir selalu terkait kepada fungsinya. Misalnya pada benda-benda buatan manusia. Bisakah anak Anda menebak fungsi dari sepeda motor, mobil dan kereta api?

Integritas Ilmiah

Penulis fiksi ilmiah Isaac Asimov mendeskripsikan ilmu pengetahuan sebagai “cara berpikir”. Hal ini merupakan cara melihat dunia meliputi sejumlah tingkah laku prinsip-prinsip istimewa. Kita seharusnya memahami bagaimana pentingnya ini untuk :

- Mengamati secara seksama
- Mencatat secara akurat
- Mencoba melihat pola secara obyektif, tidak bias

- Membagi observasi ataupun hasil dengan jujur sehingga orang lain juga bisa mengetestnya.
- Menyadari tentang kemungkinan terjadinya kesalahan
- Menghormati keingintahuan
- Terbuka terhadap sifat kritis dan perubahan

Aktivitas-aktivitas

Anak-anak belajar dengan melakukan (learning by doing), dan mencoba ide -ide baru dan menantang ide-ide lama. Hal ini tidak hanya terjadi di sekolah. Anda bisa membantu anak Anda belajar dengan menyediakannya dengam aman, pengalaman belajar yang menyenangkan di atmosfer yang mendukung.

Aktivitas berikut dirancang untuk Anda dan anak Anda di rumah dan di lingk ungan sekitar. Aktivitas-aktivitas tersebut bermaksud menunjukkan kepada anak Anda bahwa ilmu pengetahuan berperan penting pada banyak aktivitas sehari -hari dan hal ini digunakan di banyak tempat dan lingkungan. Aktivitas -aktivitas ini juga menujukkan bahwa belajar ilmu pengetahuan tidak membutuhkan peralatan yang mahal dan percobaan yang rumit.

Untuk setiap kegiatan, Anda akan melihat gradenya untuk kesesuaian dari anak TK sampai SD kelas 5 serta sejumlah saran -saran ketika anak-anak siap melakukannnya. Tentu anak-anak tidak harus mempelajari semuanya atau menjadi tertarik dengannya pada waktu melakukannya. Ataupun anak -anak tidak harus menghentikan satu aktivitas yang sudah dinikmati kemudian memulai aktivitas baru hanya karena usianya lebih tua atau gra denya tidak sesuai. Andalah pembimbing terbaik untuk menentukan aktivitas mana yang bisa dicobakan pada anak Anda. Sebagai contoh : Anda mendapati bahwa aktivitas yang ditawarkan dalam buku ini untuk anak-anak kelas 1 atau 2 dapat bekerja atau dilakukan de ngan baik pada anak Anda yang masih TK. Sedangkan, mungkin juga Anda menemukan bahwa aktivitas yang sama tidak membuat anak Anda tertarik sampai dia duduk di kelas 3

atau 4. Anda bebas saja untuk membuat perubahan-perubahan dari aktivitas yang ditawarkan dalam buku ini, misalnya memperlama atau memperpendek waktunya untuk disesuaikan dengan minat dan menjangkau perhatian anak Anda.

Keamanan sebagai hal utama



Bacalah secara utuh dari setiap kegiatan sebelum Anda mencobanya bersama anak Anda. Khususnya perhatikan tanda :**<!>**, ini berarti aktivitas yang dilakukan membutuhkan pengawasan orang dewasa misalnya yang melibatkan panas, bahan kimia atau benda-benda tajam.

Selain itu yakinkan bahwa anak Anda mengerti berbagai tindakan pencegahan pengamanan yang diperlukan untuk berbagai aktivitas ilmiah ini. Khususnya yang Anda lakukan :

- Ajarkan anak Anda untuk tidak mencicipi sesuatu tanpa pengawasan Anda.
- Mintalah dengan tegas untuk menggunakan goggles ketika sesuatu bisa memercik, membakar atau melukai dan membahayakan matanya.
- Ajarkan anak Anda untuk mengikuti peringatan pada label pembuaat produk dan instruksi-instruksi untuk mainan dan kit ilmu pengetahuan tersebut.
- Hindarkan bahan-bahan beracun dan bahan berbahaya lainnya dari jangkauan anak Anda.
- Ajarkan pada anak Anda apa yang harus dilakukan ketika kecelakaan terjadi.

Dalam kotak dari akhir setiap aktivitas ada sedikit fakta dan penjelasan untuk penguatan dan pengajaran lebih lanjut. Tetapi eksplorasi, bertanya dan menikmati aktivitas ilmiah lebih penting daripada mengingat fakta-fakta tersebut.

Mencatat hasil

Pencatatan adalah bagian penting dari ilmu pengetahuan. Hal tersebut membantu kita mengingat pekerjaan apa yang lakukan (dan yang tidak

kita lakukan). Sebelum memulai aktivitas-aktivitas tersebut, berikanlah anak Anda buku catatan atau jurnal ilmu pengetahuan, sehingga dengannya dia melakukan pengamatan. Ingat bahwa melihat bukan satu-satunya cara untuk melakukan pengamatan. Kadang-kadang kita menggunakan indra yang lain misalnya : kita mendengar, merasakan, membaui atau mencicipi sesuatu (tentu, anak Anda seharusnya berhati-hati tentang apa yang dicicipinya dan tidak seharusnya mencicipi semua hal tanpa sepengetahuan Anda).

Jika anak Anda belum bisa menulis, anak Anda bisa memberitahukan pada Anda apa yang ditulis untuknya atau menggambar apa yang dia dilihat. Cara lain yang bisa dilakukan, Anda mungkin ingin menggunakan kamera untuk membantu pencatatan pengamatan tersebut. Sebagai orang tua, Anda bisa membantu anak Anda yang ingin belajar yang tidak diajarkan oleh orang lain. Kemauan belajar adalah kunci sukses anak Anda. Sebagaimana Anda memilihkan aktivitas untuk dilakukan bersama anak Anda, ingat bahwa membantunya belajar bukan berarti Anda tidak boleh tertawa atau Anda harus benar-benar serius. Faktanya, Anda bisa mengajarkan kepada anak Anda melalui permainan. Kami berharap Anda dan anak Anda menikmati aktivitas-aktivitas yang ditawarkan dalam buku ini dan menginspirasi Anda untuk membuat aktivitas tambahan sesuai selera Anda.

Ilmu Pengetahuan di Rumah

Rumah Anda adalah tempat terbaik untuk Anda memulai dan mengeksplorasi ilmu pengetahuan bersama anak Anda. Menggabungkan aktivitas-aktivitas ilmiah dan bahasa menjadi familier akan menunjukkan pada anak Anda bagaimana ilmu pengetahuan bekerja dalam kehidupan sehari-harinya dan menyediakan untuknya lingkungan yang aman untuk melakukan eksplorasi dan percobaan.

1. Belajar Ilmu Pengetahuan sambil Jalan-Jalan

Taman Kanak-Kanak



Bahkan ketika berjalan mengelilingi halaman Anda bisa membuat banyak peluang untuk mengenalkan anak-anak tentang konsep-konsep ilmiah dan prosesnya dengan membantunya mendapatkan kebiasaan ilmiah pada pengamatan di sekitar lingkungan mereka.

Apa yang Anda Perlukan

- Kaca Pembesar
- Buku Catatan



Kaca Pembesar

Apa yang dilakukan



Batuan Beku

✓ Berjalan-jalanlah keluar dengan anak Anda-berkeliling halaman, sampai ujung blok, di taman-atau dimana saja yang sesuai. Ajaklah anak Anda dengan membawa buku catatan dan tunjukkan bagaimana menggunakan kaca pembesar. Ketika Anda sedang berjalan-jalan, berhenti dan –tergantung dari musimnya- mintalah padanya untuk menggunakan kaca pembesar untuk mengamati hal-hal berikut :

- Kotoran
- Daun-daun (dari pohon yang sama, satu di tanah dan satunya masih dipohonnya).
- Bunga
- Tetesan embun
- Serangga
- Genangan Lumpur
- Batuan



Batuan Endapan

✓ Mintalah padanya untuk mengungkapkan apa yang dia lihat, sebagai contoh :

- Apa yang ada di setiap sisi dari daun tersebut?

- Mengapa daun yang di tanah berbeda dengan daun yang masih dipohon?
- Apakah lembaran-lembaran penyusun bunga tersebut memiliki warna yang sama?
- Dimana ditemukan tetes-tetesan embun?
- Berapa banyak kaki yang dimiliki serangga?
- Berapa banyak warna yang bisa dilihat dari genangan lumpur?



Batuan Metamorfose

✓ Pertanyaan-pertanyaan lain berikut bisa diajukan dari pengamatan sepanjang jalan dilalui, yakni:

- Apakah bendanya halus atau kasar?
- Apakah bendanya keras atau lembut?
- Apakah bendanya kering atau basah?
- Apakah bendanya hidup? Bagaimana bisa tahu?
- Bagaimana bentuknya?

✓ Berikan anak Anda dua macam benda berbeda berupa batu-batuan dan bunga-bungaan serta tanyakan padanya apa persamaan dan perbedaannya.

✓ Yakinkan anak Anda mencatat pengamatannya, reaksinya, menemukan dan memberi pendapatnya pada buku catatannya. Menggambar atau mengambil photo adalah cara bagus untuk mencatat pengamatan dan Anda bisa membantu anak Anda dan Anda bisa membantunya membuat judul pengamatan tersebut. Doronglah anak Anda untuk berbagi tentang catatannya dengan temannya dan mengungkapkan pengalamannya.



Batuan Mineral

Closing Box:

Pengamatan jarak dekat adalah bagian penting dari ilmu pengetahuan, dan alat -alat seperti kaca pembesar membantu para ilmuwan -termasuk calon ilmuwan muda- untuk mengamati, mengukur dan mengerjakan hal -hal yang dengan alat tersebut bisa dilakukan.

2. Memecahkan Tegangan Permukaan

Taman Kanak-Kanak



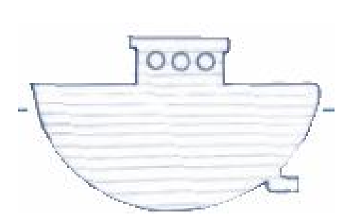
Aktivitas-aktivitas sederhana untuk mendemonstrasikan tegangan permukaan

Apa yang Anda Perlukan

- Kartu Index
- Gunting
- Baskom yang diisi air
- Gelas yang diisi air setengah penuh
- Detergent pencuci piring
- Bubuk Merica **<!>**
- Tusuk gigi



Apa yang Dilakukan



- Buatlah kapal-kapalan dari kartu index dengan mengguntingnya seperti gambar disamping. Buatlah kapal dengan ukuran panjang 2,5 inch dan lebar 1,5 inch. Mintalah anak Anda untuk meletakkan kapal tersebut ke dalam baskom. Mintalah anak Anda menuangkan sedikit detergent ke dalam baskom. Mintalah anak Anda untuk menuangkan sedikit deterjen di ujung kapal. Mintalah anak Anda untuk mendeskripsikan apa yang terjadi. (Catatan : untuk mengulang percobaan ini, Anda membutuhkan air baru (fresh) untuk membuat kapal berjalan).

- Selanjutnya, taburkanlah sedikit bubuk merica pada gelas yang berisi air. Berilah anak Anda tusuk gigi dan katakan padanya untuk mencelupkannya di tengah-tengah taburan bubuk merica tersebut. Mintalah anak Anda mengatakan apa yang terjadi. Kemudian mintalah anak Anda untuk menambahkan sedikit detergent pada tusuk gigi lainnya dan masukkan tusuk gigi tersebut ke dalam taburan lada. Sekarang apa yang terjadi?

Closing Box:

Tegangan permukaan merupakan hasil ketika hidrogen pada molekul air berikatan dengan lainnya. Hal ini membuat film yang kuat tetapi fleksibel pada permukaan air. Detergent akan mengacaukan molekul dan "memecah tegangan", membuat kapal maju ke depan dan bubuk merica bergerak ke pinggiran gelas.

3. Membuat Gelembung

Taman Kanak-Kanak



Anak-anak bisa belajar lebih tentang tegangan permukaan dan tentang perubahannya hanya dengan meniup gelembung.

Apa yang Anda Perlukan

- 8 sendok makan detergen cair pencuci piring
- 1 liter air
- 1 sedotan
- 1 panci lebar

Apa yang Dilakukan

- Campurkan cairan pencuci piring dengan air dan tuangkan ke dalam panci. Berikan sedotan kepada anak Anda dan mintalah untuk meniupnya pada permukaan panci larutan detergent tersebut. Mintalah anak Anda untuk untuk menandai ukuran-ukuran dari gelembung tersebut.

- Selanjutnya, mintalah anak Anda membuat gelembung yang sangat besar hingga menutup seluruh permukaan panci tersebut. Untuk bisa berhasil, mintalah anak Anda melakukan sebagai berikut :
    - Celupkan salah satu sedotan ke dalam larutan detergent. Kemudian tahan sedotan diatas permukaan. Tiuplah ke dalamnya dengan kuat. Anak Anda mungkin perlu mencoba beberapa kali sebelum berhasil membuat gelembung besar yang dikehendaki.
    - Ketika anak Anda membuat gelembung, mintalah dia menyentuhnya dengan kuat dengan jari yang basah dan lihat apa yang terjadi.
    - Mintalah anak Anda untuk membuat gelembung besar yang lain, kemudian mintalah menyentuhnya dengan jari kering. Apa yang terjadi?
- Mintalah anak Anda untuk melihat secara dekat gelembung yang dia buat. Berapa banyak warna yang dia lihat? Apakah terjadi perubahan warna ?

Closing Box:

Gelembung adalah udara yang terjebak dalam bola cairan. Permukaan dari gelembung sangat tipis. Gelembung terutama mudah pecah apabila obyek kering menyentuhnya. Hal ini karena film dari detergent cenderung terikat pada obyek, yang menyebabkan ketegangan pada gelembung.

4. Serangga



SD Kelas 1

Anak-anak bisa meningkatkan pemahaman tentang dunia alamiah dan kemampuan mengelompokkan dengan mengamati serangga.

Apa yang Anda Perlukan

- Buku tentang serangga dan laba-laba. Dan akan lebih baik buku bergambar dan berwarna.

- Kaca pembesar

Apa yang dilakukan

- Bersama anak Anda, berkelilinglah di sekitar rumah untuk mencari serangga **<!>** Tempat-tempat yang bisa Anda datangi untuk mendapatkan serangga:



Jala Serangga

  - Sekitar pintu depan Anda
  - Kebun
  - Pada lampu yang menyala
  - Pojok ruangan
  - Pinggir jalan
- Gunakan buku panduan, yang membantu anak Anda mengidentifikasi setiap jenis serangga yang Anda temukan misalnya apakah termasuk semut, laba-laba, kumbang, jangkerik, lalat, kupu-kupu, nyamuk, ngengat, tawon, atau belalang.
- Jika Anda menemukan semut, tunjukkan bagaimana semut bekerjasama dalam komunitasnya. Mintalah anak Anda untuk mengamatinya sebagai contoh apa yang akan dilakukan semut jika menemukan sepotong kecil makanan. Terangkan bahwa ketika semut menemukan makanan, tidak langsung memakannya di tempat itu. Semut tersebut kemudian kembali ke rumahnya untuk memberi tahu semut lainnya. Ketika semut tersebut meninggalkan makanan tersebut maka semut tersebut telah meninggalkan jejak bagi semut lain untuk membauinya. Semut-semut tersebut kemudian dapat menemukan makanan dengan mencium bau yang ditinggalkan dari jejak semut terdahulu.



Kotak Cacing Tanah



Insektarium

- Mencari tahu tentang laba-laba:
  - Bagaimana laba-laba memintal jaringnya?

- o Dari bahan apa jaring laba-laba dibuat?
- o Berapa pasang kaki dimiliki laba-laba?

- Bantulah anak Anda berpikir misalnya pada pengelompokkan serangga, sebagai contoh berdasar warna atau berdasar ukuran ataukan berdasarkan kepemilikan sayap atau antenna.

Closing Box:

Serangga bekerja untuk bisa bertahan hidup. Mereka secara k onstan mencari makan. Serangga dapat berguna ataupun membahayakan kehidupan manusia. Sebagai contoh rayap, binatang ini memiliki reputasi buruk karena merusak rumah dengan memakan kayu. Tetapi rayap juga memiliki sisi positif juga. Di hutan, rayap - rayap ini menghancurkan tanaman yang mati dan merubuhkannya di lantai hutan sehingga membuat hutan lebih lega.

5. Mengapung atau Tenggelam?

SD Kelas 1



Belajar membuat dan meperkirakan percobaan merupakan langkah awal yang bagus untuk membuat hipotesa.

Apa yang Anda Perlukan

- 1 balok kayu keras
- 1 tutup botol plastik
- 2 buah alumunium foil tebal
- 1 buah model lempung (tanah liat)
- Panci atau baskom atau akuarium yang diisi air



Apa yang Dilakukan

- Mintalah anak Anda untuk membawa balok kayu keras pada salah satu tangan dan tutup botol plastik pada tangan lainnya. Mintalah anak Anda menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :
  - Yang mana terasa lebih berat?
  - Menurutmu balok kayu akan terapung atau tenggelam?
  - Apakah tutup botol plastik akan terapung atau tenggelam?

  Setelah anak Anda mencoba prediksinya dengan meletakkan balok kayu dan tutup botol plastik diatas air. Apa yang terjadi? Selanjutnya, setelah anak Anda meletakkan keduanya di bawah permukaan air. Apa yang terjadi?
- Berikan anak Anda selembar alumunium foil dan katakan padanya untuk meremasnya sehingga berbentuk seperti bola kemudian jatuhkan ke permukaan air. Apakah alumunium foil tersebut terapung atau tenggelam? Berikan lagi selembar alumunium foil. Buatlah menjadi sebuah kapal, kemudian letakkan secara hati-hati pada permukaan air. Apakah alumunium foil terapung saat ini?

Akuarium

- Bantulah anak Anda membuat percobaan yang sama dengan tanah liat. Setelah anak Anda membuat bola dan menjatuhkannya ke air. Apa yang terjadi? Kemudian tanah liat tersebut dibentuk menjadi perahu dan letakkan di air. Apakah saat ini mengapung?

Closing Box :

Bola dari tanah liat dan alumunium foil akan tenggelam karena keduanya menekan permukaan air dalam bentuk kecil dan hanya sedikit air menahan beratnya. Ketika tanah liat atau alumunium foil dilebarkan, keduanya mengapung karena berat keduanya didukung oleh air yang banyak.

6. Bermain dengan Benda Licin

SD Kelas 1-2

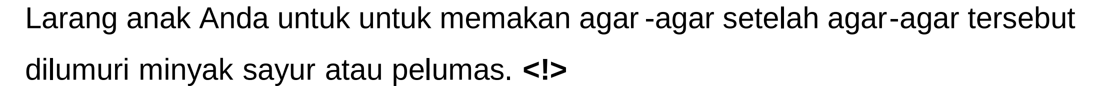


Ketika sebuah obyek bergerak bergesekan dengan benda lainnya, hasilnya adalah gesekan atau friksi.

Apa yang Anda Perlukan

- Mangkuk pencampur
- 4 kemasan kecil agar-agar
- Air panas **<!>**
- Panci roti persegi
- Minyak sayur (minyak nabati)
- Cairan detergent pencuci piring
- 2 mangkuk kecil
- Stopwatch
- Gelas ukur

Larang anak Anda untuk untuk memakan agar-agar setelah agar-agar tersebut dilumuri minyak sayur atau pelumas. **<!>**



Apa yang Dilakukan

- Pada mangkuk pencampur, larutkan agar-agar pada dua cangkir yang diisi air panas. Lumuri panci dengan minyak sayur. Tuangkan campuran agar-agar ke dalam panci dan letakkan di lemari es hingga mengeras. Potonglah agar-agar menjadi kotak-kotak dengan ukuran 1 inch x 1 inch. Anda harus membuat sebanyak 64 potongan. Letakkan 15 potongan ke dalam satu mangkuk. Letakkan

mangkuk kedua sekitar 15 cm dari mangkuk pertama yang diisi potongan agar - agar tersebut.

Letakkan stopwatch yang bisa dengan mudah dilihat oleh anak Anda. Katakan padanya bahwa ketika Anda mengatakan jalan, anak Anda supaya mengambil potongan agar-agar dalam sekali ambil dengan ibu jari dan jari telunjuk (perhatian bahwa anak Anda dilarang meremasnya). Selanjutnya dicatat berapa banyak potongan agar-agar dapat dipindahkan ke mangkuk kedua selama 15 detik.

Katakan pada anak Anda untuk meletakkan seluruh potongan agar -agar yang telah dipindahkan ke mangkuk pertama. Tuangkan ¼ cangkir cair an pencuci piring ke dalam mangkuk tersebut. Lalu campurkan detergent tersebut sampai merata membasahi seluruh permukaan potongan agar -agar tersebut. Dengan cara yang sama pindahkan potongan agar-agar tersebut dari mangkuk pertama ke mangkuk kedua sebanyak mungkin selama 15 detik. Catat hasilnya.

- Selanjutnya, buanglah potongan agar-agar tersebut dan cuci kedua mangkok yang dipakai dengan detergent dan keringkan. Letakkan lagi 15 potongan agar - agar baru ke dalam satu mangkuk dan tuang ¼ cangkir air ke potongan agar-agar tersebut. Campurkanlah sehingga permukaan potongan agar -agar tersebut terbasahi semua. Selanjutnya dengan cara yang sama pindahkan potongan agar-agar tersebut sebanyak mungkin ke mangkuk kedua selama 15 detik. Catat hasilnya.
- Selanjutnya buang potongan agar-agar dan air tersebut. Letakkan lagi 15 potongan agar-agar baru ke salah satu mangkuk. Tuangkan 1/.4 cangkir berisi minyak sayur diatas potongan agar-agar tersebut. Yakinkan bahwa semua potongan agar-agar tersebut terlapisi dengan baik. Selanjutnya dengan cara yang sama pindahkan potongan agar-agar tersebut sebanyak mungkin ke mangkuk kedua selama 15 detik. Catat hasilnya.
- Mintalah anak Anda untuk menjawab sejumlah pertanyaan berikut :

- Dengan cairan yang mana anak Anda bisa memindahkan poto ngan agar-agar paling banyak?
- Dengan cairan yang mana anak Anda bisa memindahkan potongan agar -agar paling sedikit?
- Cairan yang mana yang membuat potongan agar -agar paling licin? Dan cairan yang mana sebaliknya?

Closing Box:

Mobil-mobil, truk, pesawat terbang dan mesin-mesin memiliki komponen-komponen yang saling bergesekan antara satu dengan yang lainnya. Komponen -komponen tersebut akan menjadi panas, aus dan rusak sehingga tidak berfungsi lagi apabila kita tidak menambahkan pelumas. Pelumas akan mengurang i terjadinya friksi atau gesekan antara dua permukaan yang bergesekan.

7. Batang-batang Seledri di Tengah Malam

SD kelas 1-2



Proses kapilaritas terjadi ketika air yang berada di tanah bisa naik ke daun melalui akar dan batang pohon.

Apa yang Anda Perlukan

- 4 batang seledri segar berukuran sama
- 4 cangkir yang sama ukurannya
- Pisau **<!>**
- Alat pengupas sayuran **<!>**
- Pewarna makanan berwana merah dan biru
- Cangkir yang bisa untuk mengukur
- Kain handuk kecil-kecil
- Penggaris
- Koran bekas
- Air



Apa yang Dikerjakan


Bejana Kapiler untuk percobaan kapilaritas lanjut

- Letakkan empat batang seledri dalam satu varies pada papan pemotong sayuran. Potong semua batang tersebut seledri tersebut sepanjang 10 cm.
- Gunakan 10 tetesan pewarna merah dan 10 tetesan pewarna biru untuk setiap setengah cangkir air untuk membuat warna ungu. Tuangkan air yang berwarna tersebut ke dalam empat cangkir secara merata. Mintalah anak Anda meletakkan satu tangkai seledri ke dalam setiap cangkir yang berisi air ungu tersebut.
- Labeli empat lembar kain handuk dengan “2 jam”, “4 jam”, “6 jam” dan “8 j am” (Di bawah handuk tersebut dapat diberi koran). Setiap 2 jam, mintalah anak Anda memindahkan satu batang seledri dan meletakkan ke handuk yang sesuai.
- Setiap memindahkan batang-batang dari air, bantulah anak Anda mengupas kulit seledri untuk melihat seberapa jauh air berwarna ungu telah naik.
- Mintalah anak Anda untuk menngukur jarak antara air berwarna ungu yang telah naik dari setiap batang seledri, mencatatnya dan mintalah anak Anda mengungkapkan pengamatannya tersebut.
- Bekerjasamalah dengan anak Anda untuk membuat daftar sejumlah obyek di sekitar rumah atau alam sekitar yang mengilustrasikan tentang kapilaritas.

Closing Box :

Peristiwa kapilaritas terjadi ketika molekul-molekul air lebih tertarik ke permukaan sepanjang perjalanan dibanding yang lainnya. Pada kain handuk, molekul tersebut naik melalui serat tipis handuk tersebut. Sedangkan pada tanaman, molekul air tersebut naik melalui saluran-saluran kecil yang biasa disebut saluran kapilaritas. Tanaman tidak bisa hidup tanpa saluran kapilaritas ini karena tanaman menggunakan air untuk membuat makanan mereka.

8. Bahan Lengket

SD kelas 2-3



Bahan perekat digunakan untuk merekatkan benda-benda. Banyak perekatan terjadi di alam dan sangat penting bagi tanaman dan binatang.

Apa yang Anda Perlukan

- Tepung kanji
- Cangkir untuk mengukur
- Putih telur **<!>**
- Pewarna makanan
- 4 mangkuk kecil
- 4 sendok plastik
- Alumunium Foil
- Bola katun
- Tusuk gigi
- Potongan-potongan kain kecil
- Gunting
- Pita
- Kertas warna

Apa yang Dilakukan

- Bantulah anak Anda untuk membuat poster atau collage (menempelkan potongan-potongan kertas yang membentuk karya seni dengan menggunakan perekat), dengan melakukan hal-hal sebagai berikut :
  - o Buatlah tiga mangkuk diisi pasta tepung kanji dan air. Pada setiap mangkuk tersebut, tambahkan ¼ cangkir air ke ½ cangkir tepung dan campurkan hingga merata. Tambahkan sejumlah pewarna makanan yang

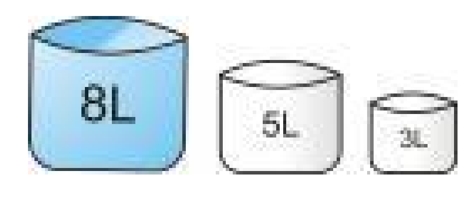
berbeda pada setiap tiga mangkuk tersebut dan campurkan. Gunakan pasta untuk membuat bentuk berwarna pada papan poster atau kertas karton.
  - Pecahkan sebutir telur dan pisahkan putih telurnya ke dalam mangkuk. Gunakan putih telur tersebut sebagai lem transparan untuk menempelkan alumunium foil, bola katun, tusuk gigi, potongan kain, pita dan kertas warna, atau apapun untuk membentuk collage (menempelkan potongan - potongan kertas yang membentuk karya seni dengan menggunakan perekat).
- Bantulah anak Anda untuk mencari dirumah semua benda -benda yang bisa ditempelkan. Diantara benda-benda berikut mana yang bisa ditemukan oleh anak Anda :
  - Plester
  - Perangko
  - Mentega
  - Madu
  - Amplop
  - Perban
- Tanyakan pada anak Anda untuk membuat benda -benda di alam- binatang, tanaman dan seterusnya-yang memiliki kemampuan merekatkan atau memiliki benda-benda lengket. Sebagai contoh :
  - Laba-laba menggunakan benang lengket untuk membuat jaringnya untuk menangkap mangsa yang dijadikan makanannya.
  - Getah tanaman
  - Remis yang menempel pada perahu, kapal atau batu -batuan.
- Selanjutnya, mintalah pada anak Anda memikirkan bahan-bahan perekat di rumah sakit? Di kantor-kantor? Ataupun di bengkel sepeda motor atau mobil?

Closing Box:

Apa yang membuat lem, pasta atau plester menempel pada benda -benda? Kayu, kertas dan banyak bahan lainnya memiliki celah -celah sangat kecil dan lubang-lubang di dalamnya. Ketika kita memberi lem pada benda tersebut, kadang kala lem tersebut meresap ke celah-celah sempit tersebut, membuat benda-benda tersebut saling merekat. Kadang kala molekul-molekul pada permukaan sebuah obyek menjadi acak-acakan karena adanya molekul-molekul lem dan itu yang membuat benda-benda tersebut saling merekat.

9. Tuang Menuang

SD Kelas 2-3



Aktivitas ini memperkenalkan pada anak-anak tentang konsep ilmiah tentang volume dan pengukuran.

Apa yang Anda Perlukan

- Sejumlah sendok dan cangkir yang ada ukurannya
- Kotak-kotak susu berbeda ukuran, terdiri dari 250 cc, 500 cc, 1 liter, 0,5 gallon dan 1 gallon
- Corong
- 2 kotak yang memiliki kapasitas sama, meskipun berbeda bentuk misalnya yang satu tinggi dan panjang, sedangkan lainnya pendek dan besar.
- 1 panci yang diisi air.

Apa yang Dilakukan

- Mintalah anak Anda untuk mengisi kotak susu 250 cc kotak dengan air. Kemudian bantulah dia menggunakan corong untuk menuang air ke wadah berukuran satu galon. Mintalah dia untuk mengamati seberapa banyak air dari

wadah kecil (kotak susu 250 cc) untuk mengisi wadah yang besar (ukuran 1 gallon).

- Selanjutnya mintalah anak Anda menggunakan sejumlah alat-alat ukur yang berbeda untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :
    - Berapa banyak sendok air untuk mengisi air setengah cangkir?
    - Berapa banyak cangkir untuk mengisi kotak 500 cc (0,5 liter)?
    - Berapa banyak cangkir untuk mengisi satu gallon?
- Mengeset urutan kotak atau wadah-wadah tersebut mulai yang pendek ke paling tinggi. Mintalah anak Anda untuk memperkirakan wadah atau kotak yang mana yang bisa menampung air lebih banyak dari lainnya. Biarkan anak Anda untuk mengisi wadah-wadah tersebut dengan air. Gunakan cangkir yang sama untuk menuang air ke wadah tersebut. Kemudian mintalah anak Anda menuang air ke wadah yang kecil dan tinggi. Apakah perkiraannya benar? Mintalah penjelasan kepada anak Anda mengapa wadah yang berbeda bentuknya bisa menampung air dalam jumlah sama.

Closing Box :

Air dan cairan lainnya mengikuti bentuk wadahnya dimana air atau cairan tersebut dituangkan. Aktivitas ini menyediakan pengenalan terhadap volume dan pengukuran.

10. Rambut Berdiri

SD Kelas 3 ke atas



Beberapa cara sederhana mempelajari listrik statis.

Apa yang Anda Perlukan

- Cuaca yang cerah
- 2 buah balon
- 2 benang sepanjang 50 cm
- Wool atau sarung tangan kain
- Cermin



Apa yang Dilakukan

- Mintalah anak Anda meniup balon hingga mengembang cukup besar dan ikatlah dengan benang. Kemudian mintalah anak Anda menggosok-gosokan balon tersebut selama sekitar 15 detik, bantulah anak Anda dengan menggosok-gosokkan ke seluruh permukaan balon. Jauhkanlah balon tersebut dan lihatlah apa yang terjadi dengan rambut anak Anda. Kemudian biarkan anak Anda mengamati ketika balon tersebut didekatkan lagi ke rambutnya.
- Selanjutnya, berdirilah sedikit menjauh beberapa puluh sentimeter dari anak Anda. Mintalah anak Anda untuk menggosok-gosokkan balon pada rambutnya lagi dan Andapun melakukan hal yang sama dengan balon lainnya. Mintalah anak Anda memegang benang balonnya dan biarkan balon bergerak bebas tanpa menyentuh apapun (Anda pun melakukan hal yang sama dengan balon Anda). Secara perlahan gerakan dua balon kearah saling mendekati, tetapi jangan sampai bersentuhan. Mintalah anak Anda



Generator Van De Graff
Penghasil listrik statis untuk percobaan lanjut

mengatakan apa yang terjadi. Apakah kedua balon tersebut saling tarik menarik atau saling tolak? Mintalah tangan anak Anda diletakkan antara kedua balon tersebut. Apa yang terjadi?

- Berikan pada anak Anda sarung tangan untuk memasukkan salah satu tangannya ke dalamnya. Mintalah anak Anda untuk menggosok balon tersebut menggunakan sarung tangan tersebut, dan biarkan balon menggantung bebas. Mintalah anak Anda untuk menggerakkan sapu tangannya di dekat balon tersebut. Apa yang terjadi? Mintalah anak Anda untuk menggosok kedua balon tersebut dengan sarung tangan tersebut dan biarkan menggantung berdekatan. Apa yang terjadi sekarang?



Kit Elektrostatis untuk
Percobaan listrik statis lanjut



Closing Box:

Semua bahan terdiri dari jutaan partikel-partikel yang sangat kecil, yang disebut proton dan elektron yang memiliki muatan listrik. Proton memiliki muatan positif dan elektron memiliki muatan negatif. Biasanya, keduanya berada dalam keadaan netral atau jumlahnya seimbang, tetapi ketika kedua permukaan digosok bersamaan, sejumlah elektron akan berpindah ke permukaan benda lainnya dan kita bisa memiliki listrik statis. Bahan-bahan dengan muatan yang sama (semua positif atau semua negatif) akan saling tolak menolak, sedangkan apabila muatannya berlawanan akan tarik menarik.

11. Tanaman-tanaman

SD kelas 3 ke atas



Benih tanaman dan tanaman hiasan rumah akan mengajarkan pada anak-anak tentang penyebab, pengaruh dan perubahan.

Apa yang Anda Perlukan



- Tanaman hiasan rumah
- Pupuk tanaman **<!>**
- Biji Kedelai
- Kertas
- Gunting
- Kaca Pembesar
- Permanen marker : hijau, merah, biru, hitam
- Handuk
- Air
- Tas dari kertas

Apa yang Dilakukan

- Bersama anak Anda ambillah dua tanaman dari kebun rumah Anda. Mintalah anak Anda menyiram salah satu tanaman dengan air sedangkan yang lainnya tanpa air. Mintalah anak Anda untuk mengecek tiap hari, mengamati dan mencatat berapa lama tanaman dapat hidup tanpa air. Mintalah anak Anda mencatat hal ini.

- Mintalah anak Anda untuk menyiram semua tanaman seti ap hari untuk beberapa minggu. Dan mintalah pada anak Anda untuk memberi pupuk pada satu atau dua tanaman yang dipilih selama waktu penyiraman tersebut. Mintalah anak Anda memberi label pada tanaman yang dipupuk. Mintalah anak Anda mencatat tentang beberapa hal berikut di bukunya :
  - Apakah ada sebagian tanaman yang mulai layu?
  - Apakah ada tanaman-tanaman tersebut mulai memiliki daun kuning dan berjatuhan?
  - Apakah ada tanaman-tanaman tumbuh mengikuti arah cahaya?



- Selanjutnya, mintalah anak Anda untuk mengamati apa yang terjadi ketika sebuah tanaman (atau sebagian dari tanaman) tidak mendapat cahaya sedikitpun. Lakukan dengan bantulah anak Anda mengerjakan hal-hal berikut :
  - Potonglah tiga bagian kertas, masing-masing berukuran sekitar 2 inch x 2 inch
  - Jepitkan atau pasangkan dengan menggunakan staples potongkan kertas tersebut pada daun-daun yang berbeda, sebaiknya gunakan tanaman yang memiliki daun yang lebar.
  - Tinggalkan sepotong kertas pada sehelai daun untuk satu hari, dua potong untuk dua hari dan tiga potong untuk satu minggu.

Mintalah anak Anda mencatat berapa dibutuhkan untuk tanaman bereaksi dan berapa lama bagi tanaman untuk kembali normal ketika kertas diambil dari daun atau tanaman tersebut.



- Untuk menunjukkan pada anak Anda bagaimana biji berkecambah, mintalah anak Anda untuk membagi segenggam biji kedelai menjadi empat bagian sama besar. Mintalah pada anak Anda untuk menyebarkan setiap bagian biji tersebut pada kain handuk basah

dan masukkan masing-masing bagian dalam tas kertas yang berbeda. Berilah anak Anda marker untuk menandai dan tandai masing-masing tas tersebut satu dengan warna merah, satunya hijau, satunya kuning dan sisanya hitam. Mintalah anak Anda untuk meletakkan tas tersebut di tempat yang mendapat sinar matahari selama satu minggu. Mintalah untuk mengecek setiap hari supaya menjaga kain handuk tersebut tetao basah. Setelah seminggu periksa tas-tas tersebut. Mintalah anak Anda menandai salah satu tas yang menghasilkan kecambah terbaik.

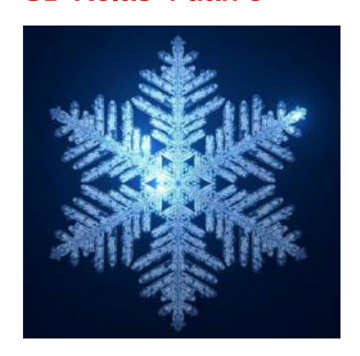
Mintalah anak Anda untuk mengekplorasi berbagai hal yang membuat biji-biji berkecambah lebih cepat. Mintalah dia, sebagai contoh menggunakan air yang sedikit bersabun pada salah satu bagian biji tersebut dan lainnya menggunakan air bersih biasa.

Closing Box :

Photosintesis berarti proses pembentukan makanan oleh tumbuhan dengan cara mengubah karbondioksida dari udara dan air dengan bantuan sinar matahari. Ketika tanaman mendapat cukup makanan, ia akan memproduksi gula sederhana yang bisa digunakan segera ataupun disimpan dalam bentuk pati. Kita tidak tahu secara pasti bagaimana hal ini terjadi. Tetapi kita tahu bahwa klorofil atau zat hijau daun membantu hal itu terjadi.

12. Kristal

SD Kelas 4 dan 5



Kristal adalah sesuatu yang istimewa dari benda padat. Menumbuhkan kristal akan memperkenalkan pada anak-anak untuk merubahnya dan variasi.

Apa yang Anda Perlukan

- Kaca Pembesar
- Garam Dapur
- Garam Inggris
- Kotak Madu
- Cangkir dan sendok dengan pengukur
- Potongan kertas menjadi lingkaran
- Gunting
- Pensil

Apa yang Dilakukan



Mikroskop Siswa

- Bantulah anak Anda untuk menggunakan kaca pembesar untuk mencari kristal. Periksalah garam dapur, garam Inggris dan kotak madu. Mintalah anak Anda untuk menggambarkan di bukunya. Apakah semua kristal tersebut semua terlihat sama? Jika tidak, bagaimana mereka bisa berbeda?
- Mintalah anak Anda untuk menghancurkan kristal garam tersebut dan membentuk formasi baru. Bantulah anak Anda untuk mengerjakan berbagai hal berikut :
    - Larutkan 1 sendok the garam dalam 1 cangkir air
    - Panasi larutan garam tersebut sehingga airnya menguap **<!>**



Apa yang tertinggal? Bagaimana bentuk dari kristal-kristal tersebut?

- Butir-butir salju terbuat dari kristal-kristal es. Kristal-kristal tersebut begitu indah, tetapi sulit untuk melihatnya dengan jelas.

Closing Box:

Ketika cairan-cairan dan gas-gas tertentu didinginkan, kristal akan terbentuk. Kristal terbuat dari molekul-molekul yang tersusun dengan rapi dalam suatu formasi tertentu. Semua kristal dari bahan yang sama memiliki bentuk yang sama, tanpa menghiraukan ukurannya.

13. Membuat Kue



Semua umur

Membuat kue merupakan kegiatan yang menyenangkan bagi anak-anak pada umumnya untuk membantu belajar tentang reaksi kimia dan perubahannya.

Apa yang Anda Perlukan

- 3 buah mangkuk kecil
- Beberapa lembar alumunium foil
- Panci kue
- Minyak Sayur (Minyak Nabati)
- Sendok takaran
- Komposisi roti,yakni :
    - 6 sendok makan tepung terigu
    - 3 sendok makan gula
    - Sejumput garam (secukupnya)
    - 2 atau 3 jumput baking powder
    - 2 sendok makan susu
    - 2 sendok makan minyak sayur
    - ¼ sendok teh vanilla



- o Sedikit telur. (Pecahkan telur dalam cangkir, aduklah hingga merata.Gunakan 1/3 dari telur tersebut. Simpan siasanya untuk 2 roti lainnya). **<!>**

Apa yang Dilakukan

- Bersama dengan anak Anda kerjakan hal -hal berikut :
  - Bungkuslah mangkuk kecil dengan kertas alumunium foil sehingga membentuk suatu cetakan.
  - Ambil cetakan dari alumunium foil tersebut dan masukkan ke dalam panci kue.
  - Oleskan minyak pada bagian dalam alumunium foil tersebut dengan minyak sayur sehingga kue tersebut tidak lengket.
  - Nyalakan oven pada suhu 350 derajat **<!>**
  - Campur semua bahan-bahan kering semuanya
  - Tambahkan 1/3 telur diatas ke dalam campuran kering tersebut.
  - Aduklah bahan-bahan tersebut sehingga merata dan memiliki warna sama
  - Masukkan adonan kue tersebut ke dalam panic
  - Panggang selama 15 menit
- Bantulah anak Anda membuat tiga kue lagi, tetapi mintal ah dia untuk melakukan sebagai berikut :
  - Salah satu kue tidak menggunakan minyak
  - Kue kedua dan ketiga tidak menggunakan telur
  - Kue ketiga tidak menggunakan baking powder
- Setelah pemanggangan selesai, mintalah anak Anda untuk memotong kuenya dan mengamati bagian dalam kue tersebut;.
  - Apakah kue-kue tersebut tampak berbeda antara satu dengan lainnya?
  - Apakah rasa kue-kue tersebut juga berbeda antara satu dengan lainnya?
- Mintalah anak Anda untuk menuliskan atau menggambar tentang apa yang diamati.

Closing Box :

Berikut sejumlah reaksi kimia yang terjadi pada pemanggangan kue:

- Panas membuat baking powder memproduksi gelembung -gelembung gas sangat kecil yang membuat kue menjadi ringan dan halus.
- Panas menyebabkan protein dari telur berubah dan membuat kue menjadi keras.
- Minyak menjaga kue menjadi kering.

Daftar Pustaka

American Chemical Society/American Institutes of Physics. Wonder Science. Washington, DC: American Chemical Society, 1990.

Asimov, Isaac. “Science and Children,” Introduction in Science Fare by Wendy Saul and Alan R. Newman. New York, Harper & Row, 1986.

Berger, Melvin. Simple Simon Says: Take One Magnifying Glass. New York: Scholastic Inc., 1980.

Cobb, Vicki. Science Experiments You Can Eat. New York: Harper & Row, 1972.

Herbert, Don. The Wild Inside; Mr. Wizard’s Experiments for Young Scientists. Garden City, N.Y.: Doubleday, Inc., 1959.

Hoover-Dempsey, Kathleen and Sandler, Howard. “Why Do Parents Become Involved in Their Children’s Education?” Review of Educational Research 67(1): 1997.

Katz, Phillis. Exploring Science Through Art. New York: Franklin Watts, 1990.

Lewis, James. Learn While You Scrub: Science in the Tub. New York: Meadowbrook Press, 1980.

Lowery, Lawrence F., (Ed.). NSTA Pathways to the Science Standards: Guidelines for Moving the Vision into Practice, Elementary School Edition. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press, 1997.

National Center for Improving Science Education. Getting Started in Science:

A Blueprint for Elementary School Science Education. An dover, MA: The NETWORK, Inc., 1989.

National Research Council Staff, National Academy of Sciences. National Science Education Standards: Observe, Interact, Change, Learn. Washington, DC: National Academy Pres, 1996.

U.S. Department of Education. Papers P resented at the Secretary's Summit on Mathematics, February 6, 2003 in Washington, D. C. (available online at www.ed.gov/rschstat/research/progs/mathscience/index.html), 2003.

Zubrowski, Bernie, Bubbles. Boston: Little, Brown and Company, 1979.

Zubrowski, Bernie. Messing Around With Baking Chemistry. Boston: Little, Brown and Company, 1981.